

ХРОНИКА

МОЙ ЖИЗНЕННЫЙ И НАУЧНЫЙ ПУТЬ

А.Б. Горбунов

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
630090, Новосибирск, Золотодолинская 101, Россия; gab_2002ru@ngs.ru

Представлена краткая автобиография и научная деятельность ведущего научного сотрудника Центрального сибирского ботанического сада Сибирского отделения Российской академии наук Горбунова Алексея Борисовича. Освещены основные результаты научной деятельности и намечены перспективы дальнейших исследований.

Ключевые слова: автобиография, результаты и перспективы научной деятельности.

MY LIFE AND SCIENTIFIC WAY

A.B. Gorbunov

Central Siberian Botanical garden SB RAS,
Novosibirsk, Russia; gab_2002ru@ngs.ru

The article presents a brief autobiography and scientific activity of Alexey Gorbunov, a leading researcher at the Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. The main results of scientific activity are lightened and prospects for further research are outlined.

Key words: autobiography, results and prospects of scientific activity.

Родился я 11 апреля 1941 г. в г. Чимкенте Южно-Казахстанской области Казахской ССР в семье Бориса Владимировича и Елизаветы Антоновны Горбуновых, работавших лаборантами-химиками на Чимкентском свинцовом заводе. По отцовской линии мои предки были военные, в том числе сибирские казаки из городов Омск и Томск, по материнской линии – земледельцы, крестьяне, которые переселились в Сибирь в начале 90-х гг. XIX в. из Тамбовской губернии.

Мой отец был замечательным человеком и специалистом. Он сделал ряд рационализаторских предложений по дополнительному получению драгоценных металлов из отходов свинцового производства, самостоятельно изучал английский язык, научился играть на многих музыкальных инструментах, занимался авиамоделированием, хорошо фотографировал, рисовал – на общественных началах был художником Чимкентского драматического театра.

Моя мама была высококлассным химиком-аналитиком. Сначала работала лаборантом, а затем инженером-химиком на свинцово-цинковых заводах Риддера, Гурьевска и Чимкента, а с 1944 г. – в Комплексной геолого-разведочной экспедиции треста “Алтайцветметразведка” Главгео-

логии Министерства цветной металлургии СССР (Восточно-Казахстанская обл., г. Усть-Каменогорск).

Родители поженились в 1934 г. У них родились три сына. Старший сын Герман, 1935 г. рождения, умер в младенчестве. В 1937 г. родился Владимир и в 1941 г. – я, Алексей. Когда началась Великая Отечественная война (1941–1945 гг.), отца призвали в армию и в сентябре 1941 г. отправили сначала в Хабаровск, а затем в Подмоскowie. Воевал он в звании рядового красноармейца. 14 января 1947 г. маме пришло извещение, в котором говорилось, что отец пропал без вести. В настоящее время на сайте Министерства обороны России указано, что мой отец погиб в феврале 1942 г.

Когда отец уходил на фронт, он попросил маму, чтобы она, в случае его гибели, сделала все, чтобы дать детям образование, в том числе и музыкальное. И мама все это выполнила с честью.

Мой брат Владимир Борисович окончил в г. Усть-Каменогорске музыкальную (1953 г.) и среднюю (1955 г.) школы, затем в 1959 г. – Сибирский металлургический институт в г. Новокузнецке. Работал в Омске на авиамоторном заводе им. Баранова, а затем в пос. Крутая Горка (Омская область) на машиностроительном заводе “Полет”

(производство и испытание ракетных двигателей). В последние годы своей деятельности он возглавлял одно из конструкторских бюро.

Я, Алексей Борисович Горбунов, окончил в г. Усть-Каменогорске музыкальную (1956 г.) и среднюю (1958 г.) школы. В 1957–1958 гг. проходил производственную практику в гараже завода п/я № 10 (ныне Ульбинский металлургический комбинат) по специальности автослесарь и после экзамена получил удостоверение автослесаря III разряда. Эта специальность очень помогла мне в длительных экспедициях с использованием автотранспорта. В 1963 г. окончил Омский сельскохозяйственный институт по специальности плодовоовощеводство. В 1962 г. женился на Лидии Ивановне Козиной, окончившей этот же вуз по специальности зоотехния. У нас родились два сына: Юра и Коля. Старший сын Юрий Алексеевич в 1986 г. окончил Новосибирский электротехнический институт, факультет машиностроения, а в 2002 г. – факультет технологии продуктов питания того же вуза. В настоящее время работает мастером в ООО “Спецгидравлика”. У него есть сын Саша (мой внук), который окончил Новосибирский государственный технический университет, факультет автоматики и вычислительной техники по специальности программное обеспечение. Работает в “Центре цифровых коммуникаций”. Наш

младший сын Николай Алексеевич окончил Новосибирский медицинский институт, в 2002 г. защитил кандидатскую, а в 2017 г. – докторскую диссертации. В настоящее время – профессор Новосибирского государственного медицинского университета.

Моя жена, Лидия Ивановна Горбунова, проработала в ЦСБС СО РАН 40 лет – с 1964 по 2004 гг., ушла из жизни в 2014 г.

Интерес к растениям у меня проявился в раннем детстве, когда мама в 1948 г. приобрела землю и построила свой дом. Под руководством бабушки Акулины Матвеевны Первушиной мы выращивали овощные, плодовые и декоративные растения. Любовь к земле и растениям определили мою будущую профессию.

После окончания института я работал сначала младшим научным сотрудником, затем заведующим отделом пловодства Восточно-Казахстанской областной государственной сельскохозяйственной опытной станции. С октября 1964 г. – аспирант Центрального сибирского ботанического сада Сибирского отделения Академии наук СССР. С ноября 1965 по сентябрь 1966 г. служил рядовым в Советской армии, в Приморском крае, в ракетных войсках. С января 1968 г. – младший научный сотрудник, с декабря 1976 г. – старший научный сотрудник, с ноября 1985 г. по январь 2020 г. заведовал лабораторией интродукции пищевых растений ЦСБС СО РАН. В настоящее время – ведущий научный сотрудник этой же лаборатории.



Борис Владимирович и Елизавета Антоновна
Горбуновы



Алексей Борисович Горбунов

Под руководством д-ра с.-х. наук М.Н. Саламатова в естественных условиях и в культуре выполнил комплекс исследований и в 1974 г. защитил кандидатскую диссертацию “Биологические особенности клюквы на юге Васюганья”, в 1984 г. получил аттестат старшего научного сотрудника. Много лет являюсь членом Совета ботанических садов России и Ученого совета ЦСБС.

Мои научные интересы лежат преимущественно в области интродукции и селекции брусничных и красной смородины, являюсь автором и соавтором 14 сортов, в том числе 8 сортов голубики, по одному сорту черной смородины, крыжовника, томата, перца сладкого, жимолости и рябины селекции ЦСБС, внесенных в Государственный реестр Российской Федерации. На сорта последних четырех культур выданы патенты. По материалам исследований опубликовал 160 научных работ, в том числе 5 коллективных монографий, 14 книг, 110 статей, в том числе 9 в дальнем зарубежье (США, Швеция, Австралия, Польша, Словакия, Китай, Нидерланды, Индия) и 20 в ближнем. За последние 5 лет (2016–2020 гг.) мною опубликовано 19 статей, в том числе одна в журнале, индексируемом в базе данных WoS, три – в Scopus и четыре – в ВАК, а также одна коллективная монография.

Являюсь ответственным редактором 2 монографий, 1 книги, 1 сборника и 2 брошюр. Под моим руководством защищено 5 кандидатских диссертаций. С 2000 г. являюсь членом Совета рецензентов американского журнала “Small Fruits Review”. Неоднократно был официальным оппонентом, в том числе зарубежной диссертации на соискание ученой степени доктора философии (Эстония, 2006).

Моя научная деятельность началась в студенческом кружке на кафедре ботаники под руководством заведующего кафедрой, канд. биол. наук Н.А. Плотникова. Вместе с ним я участвовал в длительных путешествиях по Западной Сибири, Центральному и Южному Казахстану, Киргизии, Узбекистану и Южному Алтаю в поисках полезных растений. Экспедиции осуществлялись пешим порядком, на автомобилях, в том числе на личной “Волге” Николая Алексеевича, поездках и пароходах. Итогом этих поездок явились две первые студенческие публикации: “Дикорастущие полезные растения Южного Алтая” (1960 г.) и, в соавторстве с сокурсницей Тамарой Г. Бисеровой, “От Омска до Ташкента в поисках полезных дикорастущих растений” (1962 г.).

Под руководством заведующего Чемальским опорным пунктом плодоводства, канд. с.-х. наук В.С. Путова я прошел основательную полугодовую практику по плодоводству.

Моя работа в ЦСБС началась в 1964 г. с изучения биологии дикорастущей клюквы. Много лет проработал на болотах Васюганья, проводил исследования в Костромской области, Карелии, Украине, Беларуси, Прибалтике, Ленинградской области, Горном Алтае, Красноярском крае, Хакасии, Туве, на Сахалине, Курилах и в Китае. В связи с этим хочется вспомнить моего и моей семьи замечательного друга, сотрудника лаборатории геоботаники В.И. Валуцкого, который оказал существенную помощь в описании растительных сообществ с участием клюквы на болотах Васюганья. Вместе мы прошли немало болотных километров, что он отразил в посвященных мне стихах:

Ты все болотные картины
Представить можешь без труда:
Среди безбрежья мочажины
Нам “сушею” была гряда.
И те таежные скитанья,
Ночевки, неба мокроту.
А на болотах Васюганья
Ты был замечен за версту.
Что нам медведь иль лихоимец?!
Шли в ногу трудную тропой.
Рангом “болотный проходимец”
Гордились оба мы с тобой.

Параллельно в ЦСБС были подготовлены экспериментальные участки брусничных, а позднее – дикорастущей красной смородины, на которых формировались коллекции видов, сортов, форм и гибридов, проводились интродукционные и селекционные исследования. Семена брусничных собирали в природных условиях и получали по делектусам, а живые растения приобретали в интродукционных центрах СССР, таких как Главный ботанический сад АН СССР (г. Москва), Центральный ботанический сад НАН Беларуси (г. Ганцевичи), Институт леса НАН Беларуси (г. Гомель), Институт ботаники АН Литовской ССР (г. Вильнюс), Ботанический сад АН Латвийской ССР (г. Саласпилс), Университет естественных наук (Эстония, г. Тарту), Нигуласский заповедник Эстонской ССР (г. Киллинги-Нымме), Костромская ЛОС (теперь Центрально-Европейская ЛОС) ВНИИЛМ (г. Кострома), Бакчарский опорный пункт Северного садоводства НИИСС (с. Бакчар, Томская обл.) и некоторых других. Кроме того, в течение многих лет в этих же центрах собирали пыльцу для проведения скрещиваний с сибирскими видами брусничных.

Дикорастущая красная смородина в виде живых растений и семян была собрана преимущественно на Салаирском кряже и в Горном Алтае.

До начала перестройки (1990-е гг.) в ЦСБС было испытано 26 видов брусничных (4), из кото-

рых 6 погибли от сибирских морозов. Коллекция брусничных была представлена 20 видами, 414 дикорастущими образцами разного географического происхождения, 128 отборными формами, 70 сортами и 319 межвидовыми гибридами. В период перестройки из-за недостаточного финансирования, отсутствия надлежащего ухода за растениями и охраны экспериментальных участков значительная часть коллекции брусничных была утрачена. Начиная с 2003 г. коллекция брусничных вновь пополняется и в настоящее время насчитывает 7 видов, 1 подвид, 54 сорта, 8 гибридов и 101 форму, в том числе 46 отборных форм. Всего в коллекции 103 образца.

Коллекция красной смородины представлена 4 видами, 31 межвидовым гибридом, 164 формами, в том числе 26 отборными.

Наиболее важные результаты моей научной деятельности

1. Разработка высокоэффективных и высокоэкономичных технологий выращивания и размножения клюквы и голубики для промышленной культуры и любительского садоводства.

Суть работы заключается в использовании “сухого” способа выращивания клюквы (электрон. прил., рис. 1–3), который значительно дешевле американского “мокрого”, так как не требует строительства дорогостоящей ирригационной системы, ягоды при уборке меньше повреждаются от механического воздействия комбайнов, а из-за отсутствия на поверхности плодов влаги лучше сохраняют восковой налет. Поэтому они меньше повреждаются патогенами, дольше хранятся и более ценны по питательным свойствам. Разработан сортимент клюквы для юга Западной Сибири. Урожайность раннеспелого сорта ‘Bergman’ составляет в среднем 0.6 кг/м², а среднеспелых сортов ‘Ben Lear’ и ‘Pilgrim’ – 0.8 кг/м². Максимальная урожай-

ность находится в пределах 2.0–3.6 кг/м². В 2020 г. у нового сорта ‘AR-2’ этот показатель достигал 4 кг/м². Для сравнения отмечу, что в более благоприятных условиях США урожайность клюквы крупноплодной составляет в среднем 2.0–2.5, максимум 4.5 кг/м². Перспективные для юга Западной Сибири сорта характеризуются крупными ягодами – сорт ‘Bergman’ имеет массу одной ягоды в среднем 1.4, максимум 2.4 г, ‘Ben Lear’ – 2.8 и 3.9, ‘Pilgrim’ – 2.8 и 4.2, ‘AR-2’ – 1.6 и 2.3 г соответственно.

Из образцов клюквы болотной выделен перспективный для юга Западной Сибири эстонский сорт ‘Virussaare’, урожайность которого составила в среднем 0.2, максимум 1 кг/м², масса одной ягоды – в среднем 1.4, максимум 2.0 г. В дальнейшем урожайность этого сорта будет повышаться, так как растения еще не вступили в пору полного плодоношения.

Разработан высокоэффективный и экономичный способ размножения клюквы, так называемый рулонный способ (см. электрон. прил., рис. 4), позволяющий за короткий летний сезон (3 месяца) вырастить высококачественный посадочный материал, с высоким процентом укоренения (90–98 %), при экономном использовании площади питомника – рулон диаметром 30 см, занимая площадь 0.07 м², вмещает 500–600 черенков.

Что касается голубики, то в технологию ее выращивания внесены эффективные приемы, такие как внекорневая. Разработаны подкормка, методы борьбы с надземными и подземными грызунами. Отобраны перспективные для юга Западной Сибири сорта и формы: сорта голубики топяной селекции ЦСБС (см. электрон. прил., рис. 5, 6), сорта и формы голубики полувисокорослой, такие как Northblue (см. электрон. прил., рис. 7), Northcountry, СК-5-8 (см. электрон. прил., рис. 8), сорта голубики высокорослой ‘Hardyblue’ (см. электрон.

Сравнительная характеристика перспективных для юга Западной Сибири образцов голубики

Comparative characteristics of blueberry samples promising for the South of Western Siberia

Образец	Урожайность, кг/куст		Масса 1 ягоды	
	средняя	максимальная	средняя	максимальная
Голубика топяная, сорта селекции ЦСБС	0.6	2.1	0.6	1.3
Голубика узколистная, форма 3-8-4	0.1	0.4	0.5	1.0
Голубика полувисокорослая, сорт ‘Northblue’, 4-45-2	0.7	2.0	1.1	4.3
Голубика полувисокорослая, сорт ‘Northblue’, 5-11	0.7	1.6	1.9	5.0
Голубика полувисокорослая, сорт ‘Northcountry’, 4-47-2	0.5	1.6	0.6	1.8
Голубика полувисокорослая, <i>Vaccinium corymbosum</i> × <i>V. angustifolium</i> , СК-5-8	0.9	2.2	1.8	4.7
Голубика высокорослая, сорт ‘Hardyblue’	0.1	0.4	1.2	3.7
Голубика высокорослая, сорт ‘Bluetta’	0.3	0.4	2.4	3.3

прил., рис. 9), 'Bluetta' и форма голубики узколистной 3-8-4 (см. электрон. прил., рис. 10). Их сравнительные характеристики представлены в таблице. Готовится к передаче в Госсортосеть первый сибирский кандидат в сорта сеянец полувысокорослой голубики СК-5-8. Кроме того, разработан метод клонального микроразмножения голубики топяной.

2. Создание первых в мире 8 сортов голубики топяной.

3. Выявление в естественных условиях Сибири полиплоидных рядов у клюквы болотной и голубики топяной с помощью разработанной нами методики. Нами обнаружены ди-, три-, тетра-, пента-, гекса-, окта-, нона- и додекаплоиды, а также анеуплоиды и миксоплоиды брусничных.

4. Выяснение происхождения естественных межвидовых гибридов красной смородины Салаирского края и Горного Алтая.

Совместно с сотрудниками Института леса НАН Беларуси чл.-кор. НАН Беларуси, д-ром биол. наук В.Е. Падутовым и д-ром биол. наук О.Ю. Барановым на основе морфологической оценки признаков, особенностей местообитаний, искусственной гибридизации и молекулярно-генетического анализа установлено существование в природных условиях Салаирского края межвидовых гибридов *Ribes atropurpureum* × *R. hispidulum*.

5. Создание высококачественных, высокоурожайных, крупноплодных и компактных по габитусу межвидовых гибридов красной смородины на основе использования в скрещиваниях отобранных нами на Салаирском крае и в Горном Алтае дикорастущих форм *Ribes atropurpureum* и *R. hispidulum*.

В результате изучения морфологических, биологических и биохимических особенностей созданных в ЦСБС межвидовых гибридов красной смородины показана возможность эффективного использования в селекции дикорастущих в Сибири видов. При этом особого внимания заслуживают 19 отборных форм селекции ЦСБС, особенно 15 форм смородины темно-пурпуровой. По комплексу морфологических и биохимических признаков отобрано семь межвидовых гибридов, которые будут размножены и переданы на Госсортиспытание. Урожайность их составляет в среднем 1.5–1.9, максимум 3.8 кг/м² в молодом возрасте, ягоды крупные, массой 0.7–0.9 г. Стандартный сорт 'Красная Андрейченко' имел, соответственно, 1.2 кг/м² и 0.6 г. Созданный в ЦСБС уникальный гибридный фонд является основой для дальнейших интродукционных и селекционных исследований.

На основе договоров о творческом сотрудничестве выполнен ряд исследований, результаты которых опубликованы. Так, совместно с сотрудниками Института леса НАН Беларуси (г. Гомель) выяснено генетическое происхождение межвидовых гибридов красной смородины Салаирского края *Ribes atropurpureum* × *R. hispidulum*. С Гомельским государственным университетом им. Ф. Скорины изучены фитоадаптогенные свойства сортов голубики, черемухи, жимолости, красной смородины, вигны и момордики селекции ЦСБС. Установлено, что плоды вигны и момордики имеют наибольшее содержание пектиновых веществ (12.1 и 8.8 % соответственно), а наименьшее – у черемухи (1.1 %). Плоды вигны увеличивали скорость выведения радионуклидов на 27 %, жимолости – на 15 %, момордики – на 2 %.

Выявлено, что количество содержащихся в растительных образцах пектиновых веществ не является первопричиной увеличения скорости выведения радиоактивного цезия из организма животного. На увеличение скорости влияют не чистые пектиновые вещества, а комплексы биологически активных веществ. Интересно отметить, что плоды черемухи из-за наличия амигдалина, который образует стойкие соединения с радиоизотопами, не только не способствовали выведению, а наоборот, приостанавливали процесс выведения цезия на 47 %.

Совместно с ЦБС НАН Беларуси установлено генетическое происхождение искусственных бруснично-голубичных гибридов, полученных на Ганцевичской опытно-экспериментальной базе ЦБС НАН Беларуси, которые на самом деле являются межвидовыми голубичными гибридами.

На основании задания Новосибирского управления лесного хозяйства в 1977 г. Новосибирским филиалом института "Союзгипролесхоз" совместно с ЦБС спроектирована опытно-промышленная плантация клюквы в Кудряшевском лесничестве Новосибирского лесхоза площадью 33 га. К 1985 г. проведены работы по подготовке участка к посадке и посажено 0.5 га плантации.

На протяжении ряда лет я трижды получал гранты РФФИ, гранты Президиума РАН и экспедиционные гранты СО РАН.

Работал по хозяйственным договорам в Китайской Народной Республике с Куньминской компанией зеленых культур "Джинь Шю", созданной для испытания и размножения овощных растений селекции ЦСБС; с Северо-Восточным агроуниверситетом (г. Харбин) по испытанию плодовых и ягодных растений селекции ЦСБС. Также проводил хозяйственные работы с ОАО "Казцинк" (г. Усть-Ка-

меногорск, Республика Казахстан) по обследованию породно-сортового состава и оценке объемов заготовки и возможности создания питомника новых плодово-ягодных культур.

За многолетнюю плодотворную работу и подготовку высококвалифицированных специалистов награжден почетными грамотами Президиума АН СССР, Президиума РАН, Президиума СО РАН, Президиума Центрального правления НТО сельского хозяйства, Президиума ВБО АН СССР, Президиума ВСНТО СССР, губернатора Новосибирской области, Объединенного комитета профсоюза ННЦ СО РАН.

Также награжден памятными знаками “Изобретатель СССР”, “За труд на благо города”, “Серебряная сигма”. Имею звания “Ветеран труда” и “За заслуженный ветеран Сибирского отделения АН СССР”.

Дальнейшие исследования будут сконцентрированы на решении следующих задач:

1. Формирование и пополнение коллекций дикорастущих и культурных видов, сортов, форм и гибридов брусничных и красной смородины, в том числе *Vaccinium praestans* Lamb., *V. reticulatum* Sm., *V. fragile* Franch., *Ribes altissimum* Turcz. ex Pojark., *R. meyeri* Maxim., *R. latifolium* Jancz. и *R. pallidiflorum* Pojark..

2. Исследование цитологической изменчивости брусничных (клюква, голубика, брусника) в естественных условиях Сибири и в культуре, отбор перспективных для интродукции и селекции форм.

3. Создание высокоурожайных, крупноплодных, высококачественных и устойчивых межвидовых, межродовых и внутривидовых (в том числе межсортовых) гибридов брусничных и красных смородин с использованием отборных форм селекции ЦСБС и перспективных для Западной Сибири инорайонных сортов и форм.

4. Изучение генетического происхождения естественных межвидовых гибридов красной смородины Сибири на основе оценки морфологических признаков, особенностей местообитаний, искусственной гибридизации и молекулярно-генетического анализа.

5. Разработка эффективных методов вегетативного размножения перспективных образцов, как традиционными методами, так и с использованием культуры *in vitro*.

В заключение хочу поблагодарить всех моих коллег как в нашем институте, особенно в лабораториях интродукции пищевых растений, фитохимии и биотехнологии, так и во многих учреждении

ях России, ближнего и дальнего зарубежья за сотрудничество и дружескую поддержку. Искренне признателен своему научному руководителю д-ру с.-х. наук М.Н. Саламатову, рад успехам моих аспирантов Л.А. Евтуховой, Т.Н. Куриленко, О.В. Лузяниной, Т.И. Снакиной и С.В. Асбаганова. Хочу особо выразить признательность коллегам – членам “Комиссии по изучению дикорастущих ягодников СССР”: В.Ф. Буткусу, А.Ф. Черкасову, Е.К. Шарковскому, В.Е. Волчкову, Н.Н. Рубану, Т.И. Бобровниковой, Т.В. Курлович, С.Я. Тюлину, П.Д. Соколову, Г.В. Тяк, Х.Г. Вильбасте, Т.В. Пааль, А.К. Рипе, М.Н. Плехановой, П.Н. Токареву, Н.С. Левгеровой и многим другим.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА

1960. Горбунов А.Б. Дикорастущие полезные растения южного Алтая // XIV науч.-техн. студенческая конф. агрономического факультета ОмСХИ им. С.М. Кирова: Тез. докл. Омск. С. 27–28.

1960. Бисерова Т.Г., Горбунов А.Б. От Омска до Ташкента в поисках полезных дикорастущих растений // XVI науч.-техн. студенческая конф. агрономического факультета ОмСХИ им. С.М. Кирова: Тез. докл. Омск. С. 19–20.

1972. Горбунов А.Б. Биологические особенности клюквы на юге Васюганья (в связи с интродукцией): Дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск. 176 с.

1990. Горбунов А.Б. Итоги интродукции и селекции брусничных в ЦСБС // Состояние и перспективы развития ягодоводства в СССР. Мичуринск. С. 75–79.

1992. Gorbunov A.B. Introduction and Breeding of *Vaccinium* and *Oxycoccus* Species in Siberia // Journal of Small Fruit & Viticulture. 1(2):55–66.

1993. Gorbunov A.B. Introduction and Breeding of *Vacciniaceae* in Siberia // Acta Horticulturae. 346:103–106 (Fifth International Symposium on *Vaccinium* Culture. Melbourne. Australia, January 14–16).

1993. Горбунов А.Б., Василюк Л.Н., Богуславская Л.С. Методика приготовления препаратов клюквы, пригодных для подсчета числа хромосом // Цитология. 1:105–109.

2000. Горбунов А.Б. Смородина черная Бурая дальневосточная, Крыжовник Надежный, Голубика топяная (Голубая россыпь, Дивная, Таежная красавица, Шегарская, Юрковская) // Каталог плодовых и ягодных культур России. М.: Агро-Вестник АМБ-агро. С. 235–236, 295, 334–335.

2000. Gorbunov A., Luzyanina O. Chromosome numbers of *Vacciniaceae* species in CSBG collection // Problems of rational utilization and reproduction of berry plants in boreal forests on the eve of the XXI century: Proceedings of the International conference. Glubokoye-Gomel: Forest Institute, NAS, Belarus. P. 146–150.

- 2001. Горбунов А.Б.** Голубика топяная (Голубая россыпь, Дивная, Изящная, Иксинская, Нектарная, Таежная красавица, Шегарская, Юрковская), Крыжовник Надежный, Смородина черная Бурая дальневосточная // Каталог. Плодовые и ягодные культуры России. Воронеж: Кварта. С. 102–103, 168, 242.
- 2005. Горбунов А.Б.** Голубика топяная (Голубая россыпь, Дивная, Изящная, Иксинская, Нектарная, Таежная красавица, Шегарская, Юрковская), Крыжовник (Надежный) // Помология. Сибирские сорта плодовых и ягодных культур XX столетия. Новосибирск: ООО "Юпитер". С. 259–264, 329.
- 2005. Vechernina N., Tavartkiladze O., Terekhov S., Chernykh E., Novikova T., Gorbunov A.** Micropropagation of *Vaccinium uliginosum* L. // Культура брусничных ягодников: итоги и перспективы: Материалы Междунар. науч. конф. (Минск, 15–19 августа 2005). Минск. Р. 137–140.
- 2007. Евтухова Л.А., Горбунов А.Б., Кукушкина Т.А.** Перспективы использования фитоадаптогенов // Изв. Гомел. гос. ун-та им. Ф. Скорины. 6(45):33–36.
- 2008. Вечернина Н.А., Таварткиладзе О.К., Эрст А.А., Горбунов А.Б.** Ускоренное размножение голубики топяной *in vitro* // Вестн. АГАУ. 6(44):21–25.
- 2009. Евтухова Л.А., Игнатенко В.А., Горбунов А.Б.** Влияние фитоадаптогенов на процессы выведения ^{137}Cs из организма крыс // Проблемы здоровья и экологии. 4(22):131–134.
- 2010. Горбунов А.Б., Падутов В.Е., Баранов О.Ю.** Межвидовая гибридизация красных смородин Салаирского кряжа // Наука о лесе XXI века. Гомель. С. 161–164.
- 2011. Горбунов А.Б., Падутов В.Е., Баранов О.Ю.** Межвидовые гибриды красных смородин (*Ribes atropurpureum* × *R. hispidulum*) Салаирского кряжа // Экологическая генетика. 3:68–74.
- 2014. Горбунов А.Б., Снакина Т.И.** Голубика // Помология. Т. V. Земляника. Малина. Орехоплодные и редкие культуры. Орел: ВНИИСПК. Т. 5. С. 288–299.
- 2016. Горбунов А.Б.** Внекорневая подкормка брусничных на юге Западной Сибири // Современное садоводство – Contemporary horticulture. 2:12–18.
- 2016. Горбунов А.Б.** Введение в культуру клюквы крупноплодной (*Oxycoccus macrocarpus*, Ericaceae) на юге Западной Сибири // Сохранение разнообразия растительного мира в ботанических садах: традиции, современность, перспективы: Материалы Междунар. конф., посвящ. 70-летию Центрального сибирского ботанического сада (Новосибирск, 1–8 августа 2016 г.). Новосибирск: ЦСБС СО РАН. С. 82–84.
- 2017. Горбунов А.Б.** Клюква крупноплодная на юге Западной Сибири // Времена года. 1(136):14–17.
- 2017. Горбунов А.Б.** Нетрадиционный способ выращивания американской клюквы крупноплодной // Опыт и перспективы возделывания ягодных растений семейства Брусничные на территории Беларуси и сопредельных стран: Материалы Междунар. науч.-практ. семинара (Минск, 18–19 июля 2017 г.). Минск: Медисонт. С. 23–30.
- 2017. Горбунов А.Б.** Динамика продуктивности голубики на юге Западной Сибири // Селекция и сорторазведение садовых культур. 4(1–2):27–29.
- 2017. Горбунов А.Б., Курлович Т.В., Асбаганов С.В., Снакина Т.И.** Происхождение бруснично-голубичного гибрида селекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси // Сиб. вестн. сельскохозяйственной науки. 47(2):13–22.
- 2018. Горбунов А.Б.** Формирование вегетативной и генеративной сфер североамериканских голубик на юге Западной Сибири // Селекция и сорторазведение садовых культур. 5(1):17–20.
- 2019. Горбунов А.Б., Недовесова Т.А.** Межвидовая гибридизация в селекции красных смородин в Западной Сибири // Селекция и сорторазведение садовых культур. 6(1):35–38.
- 2019. Горбунов А.Б., Курлович Т.В., Снакина Т.И., Недовесова Т.А.** Репродуктивная способность тетраплоидной брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Весті національної академії наук України. Серія біологічних наук. 64(3): 359–363. DOI: 10.29235/1029-8940-2019-64-3-359-363.
- 2021. Горбунов А.Б., Кукушкина Т.А., Недовесова Т.А.** Межвидовая гибридизация красной смородины в Сибири // Раст. мир Азиатской России. 1:66–74. DOI: 10.15372/RMAR20210106

Электронное приложение см. по ссылке: https://sibran.ru/journals/Electron_pril_Gorbunov.pdf



Рис. 1. Выращивание клюквы «сухим способом».



Рис. 2. Плодоношение клюквы болотной.



Рис. 3. Плодоношение клюквы крупноплодной.



Рис. 4. Рулонный метод размножения клюквы.



Рис. 5. Голубика топяная, сорт Дивная.



Рис. 6. Голубика топяная, сорт Иксинская.



Рис. 7. Полувысокорослая голубика, сорт Northblue.



Рис. 8. Голубика полувысокорослая, СК-5-8.



Рис. 9. Голубика высокорослая, сорт Hardyblue.



Рис. 10. Голубика узколистная